

10.629.2317
11.17.2003



①⑨ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENTAMT**

⑫ **Übersetzung der
europäischen Patentschrift**

②⑦ **EP 0 593 645 B 1**

⑩ **DE 692 23 245 T 2**

⑤① Int. Cl.⁶...
F 04 B 35/00
F 16 J 15/32
F 04 B 5/02
F 04 B 53/16
F 04 B 53/14

②① Deutsches Aktenzeichen:	692 23 245.1
②⑥ PCT-Aktenzeichen:	PCT/US92/05665
②⑧ Europäisches Aktenzeichen:	92 915 537.2
②⑦ PCT-Veröffentlichungs-Nr.:	WO 93/03279
②⑥ PCT-Anmeldetag:	7. 7. 92
②⑦ Veröffentlichungstag der PCT-Anmeldung:	18. 2. 93
②⑦ Erstveröffentlichung durch das EPA:	27. 4. 94
②⑦ Veröffentlichungstag der Patenterteilung beim EPA:	19. 11. 97
②⑦ Veröffentlichungstag im Patentblatt:	18. 6. 98

③⑩ Unionspriorität:
735794 30. 07. 91 US

⑦③ Patentinhaber:
Wagner Spray Tech Corp., Minneapolis, Minn., US

⑦④ Vertreter:
BOEHMERT & BOEHMERT, 80801 München

②④ Benannte Vertragsstaaten:
AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, IT, LI, NL, SE

⑦② Erfinder:
GUEBELI, Ferdinand, N., CH-9473 Gams, CH;
CYPHERS, Norman, A., Rogers, MN 55374, US

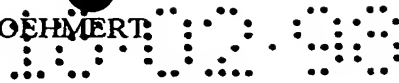
⑤④ **SCHNELLWECHSELVORRICHTUNG FÜR FARBPUMPEN DER KOLBENBAUART**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patentamt inhaltlich nicht geprüft.

DE 692 23 245 T 2

DE 692 23 245 T 2



692 23 245.1-08

92 915 537.2

WAGNER SPRAY TECH CORPORATION

WU 1872

Die Erfindung betrifft das Gebiet der Fluid-Kolbenpumpeinrichtungen, die für das Hochdruck-Airless-Sprühen eingesetzt werden. In der Vergangenheit erforderten die Fluidabschnitte solcher Pumpeinrichtungen häufig Spezialwerkzeuge für die Demontage, und sie wurden von Zugbolzen zusammengehalten, bei denen nach der Entfernung alle Bestandteile zu losen Einzelstücken werden. Dies führte zu Schwierigkeiten bei der Wartung von Bestandteilen des Fluidabschnitts vor Ort. Zusätzlich erforderten die Konstruktionen des Standes der Technik, daß in dem Fluidabschnitt ein einziger Dichtungstyp verwendet wird, üblicherweise einen V-Ring-Packungssatz, wodurch die Anpassungsfähigkeit solcher Fluidabschnitte des Standes der Technik an verschiedene Wartungsbedingungen beschränkt wurden. Ferner lag bei den Bauweisen des Standes der Technik der Packungssatz in einer ringförmigen Ausnehmung, welche relativ unzugänglich war, weil sie selbst bei Demontage des Gehäuses axial abgelegt innerhalb der Pumpe vorgesehen wurde.

Die vorliegende Erfindung überwindet die Nachteile des Standes der Technik, indem sie einen Schnellwechsel-Fluidabschnitt vorsieht, der eine Demontage nur der Komponenten in dem Fluidabschnitt erlaubt, welche gewartet werden müssen, und dies ohne daß Spezialwerkzeuge benötigt werden, und sie ermöglicht es ferner, daß derselbe Fluidabschnitt, abhängig von den Anforderungen an Wartung und Lebensdauer, entweder V-Ring-Dichtungssätze oder eine U-förmige Becherdichtung oder Lippendichtung verwendet. Mit dem vorliegenden Aufbau ist der Packungssatz oder die Dichtung sofort nach der Demontage der zwei Teile des Fluidabschnittsgehäuses zugänglich.

— Figur 1 zeigt einen seitlichen Aufriß einer tragbaren Farbspritzeinrichtung, bei der die vorliegende Erfindung nützlich ist;



- Figur 2 ist eine Teilschnittdarstellung eines Teils der Figur 1, welche die vorliegende Erfindung zeigt;
- Figur 3 ist eine Seitenansicht eines Schnellwechsel-Montageflansches, der bei der Realisierung der vorliegenden Erfindung verwendet werden kann;
- Figur 4 ist eine Schnittdarstellung entlang der Linie 4-4 in Figur 3;
- Figur 5 ist eine Stirnansicht des Flansches der Figur 3;
- Figur 6 ist eine Teilexplosionsdarstellung eines Teils der Figur 2;
- Figur 7 ist eine Schnittdarstellung der Baugruppe des Fluidabschnitts der vorliegenden Erfindung mit Lippendichtungen;
- Figur 8 ist eine Seitenansicht einer Lippendichtung, bei der Teile weggeschnitten sind, die in der in Figur 7 gezeigten Ausführungsform verwendet werden kann;
- Figur 9 zeigt eine Schnittdarstellung der Baugruppe des Fluidabschnitts der vorliegenden Erfindung mit zwei Dichtungssätzen und einer alternativen Baugruppe für das Einlaß-Anschlußstück;
- Figur 10 ist eine Explosionsdarstellung einer Dichtungsgruppe, die für die in Figur 9 gezeigte Ausführungsform der Erfindung in der Praxis nützlich ist;
- Figur 11 ist eine Draufsicht auf ein Joch des Einlaß-Anschlußstücks, das in Verbindung mit der in Figur 9 gezeigten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung in der Praxis nützlich ist;
- Figur 12 ist eine Schnittdarstellung entlang der Linie 12-12 in Figur 11;
- Figur 13 ist eine Stirnansicht des Jochs der Figur 11;
- Figur 14 zeigt ein Einlaß-Anschlußstück in Form eines Pfostens, das für die Realisierung der vorliegenden Erfindung gemäß der in Figur 9 gezeigten Ausführungsform nützlich ist,

Figur 15 zeigt eine Schnittdarstellung entlang der Linie 15-15 der Figur 14;

Figur 16 zeigt eine Unteransicht des Pfostens der Figur 14.

In Figur 1 ist eine tragbare Farbspritzeinrichtung 10 gezeigt. Die Einrichtung 10 hat vorzugsweise eine Antriebsmaschine, wie einen Verbrennungsmotor 12 und eine Kupplung 14, die eine Farb-Kolbenpumpe 16 antreiben, welche Farbe aus einem Behälter oder Farbeimer 18 ziehen kann. Die Einrichtung 10 ist vorzugsweise auf einem Räderfahrzeug 20 montiert und wird von diesem getragen. Man muß verstehen, daß der Benzinmotor 12 und die Kupplung 14 durch einen elektrischen Motor oder eine andere geeignete Maschine (nicht gezeigt) zum Antreiben der Pumpe 16 ersetzt werden können. Die Farbe wird über ein Auslaß-Anschlußstück 138 und einen flexiblen Schlauch 210 zu einer Farbspritzpistole 212 mit einem Ein/Aus-Drücker 214 geführt.

Man muß verstehen, daß nach dem Beenden des Farbauftrags üblicherweise ein Lösungsmittel durch die Farbpumpe 16, den Schlauch 210 und die Pistole 212 gespült wird, um Farbe von diesen Teilen abzuwaschen. Dieses Spülen ist nicht immer ausreichend, um die Farbe vollständig von der Einrichtung 10 abzureinigen, und manchmal müssen die inneren, mit der Farbe in Kontakt kommenden Oberflächen der Pumpe 16 zugänglich gemacht werden. Aufgrund der Beschränkungen der Systeme des Standes der Technik führte ferner die Verwendung eines einzigen Dichtungstyps zu einer weniger als idealen Anpassung der Dichtung an die Farbe oder andere Substanz, die gepumpt werden soll, und häufig mußten die gesamte oder ein Teil der Pumpe 16 für die Reparatur und den Ersatz von Teilen zu einer Wartungsfirma oder dem Hersteller gebracht werden.

Die in Figur 2 gezeigte Pumpe 16 weist vorzugsweise ein Untersetzungsgetriebe 22 auf, das mit der Ausgangsseite der Kupplung 14 (oder mit dem elektrischen Motor, nicht gezeigt) verbunden ist. Das Untersetzungsgetriebe 22 hat eine Ausgangswel-

le 24, die in einem Antriebsgehäuse 26, vorzugsweise von Wälzlagern 28, 30 getragen wird. Die Welle 24 ist vorzugsweise auf einen Exzenter 28 abgestimmt und treibt diesen an, wobei der Exzenter seinerseits drehbar mit einer Kurbelwange 30 verbunden ist. Die Kurbelwange 30 ist über einen Schwingzapfen schwenkbar mit einem Schieber 32 verbunden. Der Schieber 32 wird vorzugsweise in einem Schiebergehäuse 36 getragen, das an dem Antriebsgehäuse 26 befestigt ist. Eine entfernbare Antriebsgehäuseabdeckung 38 sieht einen Schutz für die Antriebseinrichtung 37 vor, welche aus der Welle 24, dem Exzenter 28 und der Kurbelwange 30 besteht, und sie ermöglicht den Zugang auf diese Teile bei Entfernen der Abdeckung 38 von der Einrichtung 10.

Eine Fluidabschnitts-Baugruppe 40 ist vorzugsweise über einen Schnellwechsel-Fluidabschnittsmontageflansch 42 an der Antriebseinrichtung 37 angebracht. Die Fluidabschnitts-Baugruppe 40 umfaßt einen hin- und herbewegbaren Kolben 44, der in einem Fluidabschnittsgehäuse 46 getragen ist. Das Fluidabschnittsgehäuse 46 besteht aus einem Einlaßabschnitt 48 und einem Auslaßabschnitt 50. Ein Einlaß-Rückschlagventil 52 wird von einem Einlaß-Rückschlagventilgehäuse 54 getragen, das mit einem Saugrohr 56 verbunden ist, welches an seinem Einlaßende 60 ein Sieb 58 aufweist. Der Kolben 44 trägt vorzugsweise ein Auslaß-Rückschlagventil 62 und hat einen internen Durchgang 64, der über mehrere Kanäle 66, 68 mit einer ringförmigen Auslaßkammer 70 verbunden ist, die mit einer Auslaßöffnung 72 in Verbindung steht.

Man muß verstehen, daß das Saugrohr 56 und das Einlaß-Rückschlagventilgehäuse 54 interne Verbindungsbohrungen aufweisen, die einen Einlaßdurchgang 74 bilden.

Figur 2 zeigt den Schieber 32 in einer oberen oder zurückgezogenen Position 80 und eine Teilschnittdarstellung des Schiebers 32, der mit dem Kolben 44 in einer unteren oder aus-

gestreckten Position 82 verbunden ist. Nun auch mit Bezug auf Figur 6 sieht man, daß der Schieber 32 vorzugsweise eine axiale Innenbohrung 84 hat, welche eine axiale Verlängerung 86 des Kolbens 44 aufnimmt. Der Schieber 32 hat auch eine Querbohrung, oder in Durchmesserrichtung verlaufende Bohrung 88. Die Bohrung 88 kann mit einer ähnlichen Quer- oder in Durchmesserrichtung verlaufenden Bohrung 90 in der Verlängerung 86 fluchten, wenn die Verlängerung 86 in der Bohrung 84 des Schiebers 32 aufgenommen ist. Der Schieber 32 und der Kolben 44 sind für eine bidirektionale Hin- und Herbewegung durch einen Verbindungsstift 92 verkuppelt, wenn der Stift 92 in Bohrungen 88, 90 aufgenommen ist. Der Stift 92 wird in den Bohrungen 88, 90 von einem Halte-Drahtclip zurückgehalten, der in einer Umfangsnut 96 aufgenommen ist, welche die Bohrung 88 schneidet.

In den Figuren 3 bis 5 sind bestimmte Details des Montageflansches 42 genauer dargestellt. Der Flansch 42 hat ein erstes Ende 98 mit einer axialen Gewindebohrung 99. Der Flansch 42 hat ferner ein zweites Ende 100 mit einer radial nach außen gerichteten Lippe 102 mit mehreren schlüssellochförmigen, axial orientierten Öffnungen 104, welche sich durch die Lippe 102 erstrecken. Der Flansch 42 hat ferner einen länglichen, im wesentlichen zylindrischen Wandabschnitt 106 zwischen dem ersten und dem zweiten Ende 98, 100. Der Wandabschnitt 106 hat diametral gegenüberliegende, radial ausgerichtete Öffnungen 108, 112, die durch ihn hindurchführen. Der Flansch 42 hat ferner eine nach innen gerichtete Lippe 112 mit einer durch die Lippe führenden Bohrung 114.

Nun wieder spezieller mit Bezug auf die Figuren 2 und 6, die Fluidabschnitts-Baugruppe 40 kann von der Antriebseinrichtung 37 entfernt werden, indem der Clip 94 aus dem diametralen Eingriff in den diametral gegenüberliegenden Bohrungen 88, 90 bewegt wird, so daß der Stift 92 durch die Öffnung 108 entfernt werden kann, wie in Figur 6 gezeigt. Der Clip 94 kann

entlang des Schiebers 32 bewegt werden, wie bei der Position 94a angedeutet, oder er kann vollständig entfernt werden, wie bei 94b gezeigt. Als nächstes wird jeder der mehreren Schraubverbinder 116 gelöst; der Flansch 42 wird relativ zu dem Schiebergehäuse 36 gedreht, so daß die breiteren Abschnitte 118 (siehe Figur 5) der Bohrungen oder Öffnungen 114 mit den verbreiterten Köpfen 120 der Verbinder 116 fluchten. Die Fluidabschnitts-Baugruppe 40 ist dann von der Antriebseinrichtung 37 in axialer Richtung abgesetzt und kann mit nur einem gelösten Teil, dem Stift 92, getrennt von zwei dadurch entstandenen Unterbaugruppen der Einrichtung 10 gewartet oder repariert werden. Der Flansch 42 kann entfernt werden, indem er von dem Rest der Fluidabschnitts-Baugruppe 40 abgeschraubt wird. Zusätzlich kann das Saugrohr 56 von dem anderen Ende der Fluidabschnitts-Baugruppe 40 getrennt werden, indem ein Deckel 55 von dem Gehäuse 54 abgeschraubt wird.

Die Fluidabschnitts-Baugruppe 40 sieht dann wie in Figur 7 aus. Figur 7 zeigt eine erste Ausführungsform der Fluidabschnitts-Baugruppe 40, die U-förmige Becher- oder Lippendichtungen verwendet, wobei man herausgefunden hat, daß diese Dichtungen in Verbindung mit Latexfarben eine längere Lebensdauer haben.

Da solche Lippendichtungen teurer sind als V-Ring-Packungen, ist es vorteilhaft, wenn die Fluidabschnitts-Baugruppe 40 auch V-Ring-Packungen verwenden kann, wie in Figur 9 gezeigt. Dabei ist es wichtig, daß die Fluidabschnitts-Baugruppe 40 gemäß der vorliegenden Erfindung umgewandelt werden kann, um Packungsätze oder Lippendichtungen verwenden zu können, und daß diese Umwandlung vor Ort von der Bedienungsperson der Lackiereinrichtung vorgenommen werden kann, z.B. während der Reinigung über Nacht oder während der täglichen Wartung der Einrichtung 10. Dadurch, daß eine leichte und einfache Entfernung der Fluidabschnitts-Baugruppe 40 von der Antriebseinrichtung 37 möglich ist, kann es für die Bedienungsperson der Lackierein-

richtung wünschenswert sein, eine oder mehr Ersatzbaugruppen des Fluidabschnitts 40 für den Fall zur Verfügung zu haben, daß in der Fluidabschnitts-Baugruppe 40 ein Fehler auftritt, oder um die Einrichtung 10 schnell von Latexfarbe auf eine Farbe auf Ölbasis oder einen Lack zu konvertieren, bei denen Packungsdichtungen bevorzugt werden. Um die Dichtungen zu ersetzen, muß man nur die Fluidabschnitts-Baugruppe von der Antriebseinrichtung lösen und dann einen Montageflansch und zwei Gehäuseabschnitte voneinander losschrauben, um einen direkten und unmittelbaren Zugriff auf die Dichtungen zu haben.

Es hat sich ferner als sinnvoll erwiesen, eine Option zum Vorsehen eines geradlinigen Fluidabschnittsaufbaus 40 zu haben, um ein (geradliniges) Inline-Saugrohr 56 unterzubringen, wie in den Figuren 1 und 2 gezeigt, und es hat sich auch als wünschenswert herausgestellt, ein schwenkbares Einlaß-Anschlußstück 222 vorzusehen, wie in Figur 9 gezeigt, um Farbe aus Behältern saugen zu können, die wesentlich größer als der Behälter 18 sind. In einem solchen Fall wird ein flexibles Saugrohr (nicht gezeigt) vorzugsweise an Gewinden 244 an einem drehbaren Joch oder Kragen 224 befestigt, wobei das andere Ende des flexiblen Saugrohres (nicht gezeigt) z.B. zu einer 55 Gallon-Tonne oder einem anderen Behälter (nicht gezeigt) für Farbe oder ein anderes Material, das von der Einrichtung 10 gepumpt werden soll, führt.

Wieder in Figur 7 sieht man, daß die Fluidabschnitts-Baugruppe 40 einen Kolben 44 und einen oberen Zylinder oder ein Auslaßteil 50 des Fluidabschnittsgehäuses 46 umfaßt. Das Gehäuse 46 hat auch einen unteren Zylinder oder ein Einlaßteil 48. Das Fluidabschnittsgehäuse 46 ist somit gegabelt oder in zwei Teile geteilt und umgibt den Kolben 44 und hat ferner eine erste zylindrische, ringförmige Ausnehmung 132 zwischen dem Gehäuse 46 und dem Kolben 44, die von dem Einlaß- und dem Auslaßteil 48, 50 eingegrenzt wird. Der obere Zylinder 50 und der untere

Zylinder 48 sind vorzugsweise mittels kämmender Gewinde 134 lösbar aneinander befestigt.

Wie man am deutlichsten in Figur 7 sehen kann, gibt es eine zweite zylindrische Ausnehmung 136 zwischen dem oberen Zylinder 128 und dem Kolben 44. Die obere oder zweite zylindrische Ausnehmung 136 ist vorzugsweise teilweise von einer nach innen gerichteten Lippe 112 an dem Flansch 42 eingeschlossen.

Wie man weiter in Figur 7 sieht, hat der Auslaßteil 50 des Fluidabschnittsgehäuses 46 vorzugsweise ein Auslaß-Anschlußstück 138 in der Auslaßöffnung 72 und ist mit einer Kupferbuchse oder einer Dichtung in der Form einer Unterlegscheibe verschlossen. Das Einlaß-Rückschlagventilgehäuse 54 trägt einen Einlaß-Rückschlagventilsitz 442 und eine Einlaß-Kugelführung oder einen Kugelkäfig 144 der von einer Einlaß-Muffe 146 zurückgehalten wird. Ein O-Ring 148 dichtet vorzugsweise das Gehäuse 54 mit dem Gehäuseabschnitt 48 ab. Eine Kugel 50 dient als ein Rückschlagventilelement für das Einlaß-Rückschlagventil 52.

Wenn man sich nun dem Auslaß-Rückschlagventil 62 in dem Kolben 44 zuwendet, so ist eine Rückhaltemutter 52 vorzugsweise über ein Gewinde 154 an dem Kolben 44 befestigt. Die Mutter 152 trägt den Auslaß-Rückschlagventilsitz 156, die Auslaß-Kugelführung 158 und die Auslaß-Rückschlagventilkugel oder das Rückschlag-Ventilelement 160.

Man muß verstehen, daß während der Aufwärtsbewegung des Kolbens 44 das Einlaß-Rückschlagventil 52 geöffnet und das Auslaß-Rückschlagventil 62 geschlossen wird, und daß während der Abwärtsbewegung des Kolbens 44 das Einlaß-Rückschlagventil 52 geschlossen und das Auslaß-Rückschlagventil 62 geöffnet wird, wodurch Farbe sowohl während des Aufwärtshubs als auch während des Abwärtshubs des Kolbens 44 von dem Einlaßdurchgang 74 zu der Auslaßöffnung 72 gepumpt wird. Da die Farbe bei dem Auslaß

72 einen deutlich höheren Druck hat als die Farbe bei dem Einlaß 74, muß es eine wirksame Abdichtung zwischen dem Kolben 44 und dem Gehäuse 46 bei dem Einlaßabschnitt 48 und dem Auslaßabschnitt 50 geben. Ferner muß der Kolben 44 gegen den Auslaßabschnitt 50 in dem Bereich abgedichtet werden, wo der Kolben 44 aus dem Gehäuse 46 austritt. Die erste und die zweite Ausnehmung 132, 136 sehen jeweils ringförmige Räume für solche Dichtmittel vor. Bei der in Figur 7 gezeigten Ausführungsform kann eine Lippendichtung 162, wie die in Figur 8 gezeigte, und wie sie von A. W. Chesterton Co., Stoneham, MA 02180 als Monodichtung aus der 10.000-Reihe erhältlich ist, als das Dichtmittel verwendet werden. Die Lippendichtung 162 wird vorzugsweise von einem Dichtungsträger 164 in Position gehalten. Der Träger 164 kann einen Verschleißring 166 aus Teflon oder einem anderen geeigneten Material aufweisen. Alternativ kann der Verschleißring 166 weggelassen werden. Der Dichtungsträger 174 ist vorzugsweise mittels O-Ringen 168, 170 gegen die Gehäuseabschnitte 48, 50 abgedichtet. Es hat sich als vorteilhaft herausgestellt, daß in die erste Ausnehmung 132 eine zweite Lippendichtung 174 eingesetzt wird, die identisch zu der ersten Lippendichtung 162 ist.

Ein ähnlicher Dichtungsträger 176 mit einem Verschleißring 182 und eine zusätzliche Lippendichtung 178 können bei der zweiten Ausnehmung 136 verwendet werden. Ein konventioneller Wischer 180 kann verwendet werden, um externe Verunreinigungen von der Innenseite der Baugruppe 40 zu entfernen. Um Kosten zu sparen, können der Wischer 180 sowie der Verschleißring 182 in dem Träger 176 weggelassen werden.

Obwohl es wünschenswert ist, die Spezialwerkzeuge, die für die Demontage der Einrichtung 10 notwendig sind, auf einem Minimum zu halten, kann es wünschenswert sein, den Zugang auf das Innere des Fluidabschnittsaufbaus 40 zu begrenzen, z.B. auf solche Personen, die eine spezielle Schulung und Ersatzteile haben, und zu diesem Zweck werden zwei Sacklöcher 184, 186 in



dem Einlaß- bzw. dem Auslaßabschnitt 48, 50 ausgebildet. Die Bohrungen 184, 186 können jeweils einen Lochmutterndreher mit einem einzelnen Dorn aufnehmen, um die Fluidabschnitts-Baugruppe 40 zu demontieren. Alternativ, wenn der Zugriff nicht beschränkt werden soll, können die beiden Einlaß- und Auslaßabschnitte 48, 50 des Gehäuses 46 flache oder hexagonale oder andere offenendige Oberflächen haben, die mit einem Schraubenschlüssel gegriffen werden können, wie allgemein zum Trennen von zwei verschraubten Teilen bekannt ist.

In Figur 9 ist eine alternative Ausführungsform der Fluidabschnitts-Baugruppe 40' gezeigt. Bei dieser Ausführungsform werden die Dichtmittel von einem Packungssatz 187 gebildet, der aus wechselnden Leder- und Elastomer-V-Ringen gebildet ist. Die Elastomer-V-Ringe sind vorzugsweise Ringe aus Polyethylen mit extra hohem Molekulargewicht. Die V-Ringe aus Leder 188 und die elastomeren V-Ringe 190 werden vorzugsweise zwischen einem Stützring 192 und einem Druckring 194 zusammengedrückt. Der Stützring 192 und der Druckring 194 sind vorzugsweise aus Delrin hergestellt, das von E. I. DuPont de Nemours Co. erhältlich ist. Alternativ kann der Stützring 192 aus verstärktem Delrin oder Stahl bestehen. Die Kompression wird über eine Wellenscheibenfeder 196 auf den Packungssatz 187 aufgebracht.

Es hat sich als vorteilhaft herausgestellt, in der zweiten Ausnehmung 136 eine Packungshülse 198 zu verwenden, die mit einem O-Ring 200 abgedichtet ist. Der zweite Packungssatz 202 umfaßt vorzugsweise einen ähnlichen Stapel aus abwechselnden ledernen und elastomeren V-Ringen 204, 206, die vorzugsweise zwischen einem zweiten Stützring 208 und einem zweiten Druckring 216 zurückgehalten und von einer zweiten Wellenscheibe 218 zusammengedrückt werden.

Man muß verstehen, daß die Ausführungsform der Figur 9 in Verbindung mit dem Einlaß-Rückschlagventilgehäuse 54 verwendet

werden kann, das in Figur 9 gezeigt ist. Figur 9 zeigt ein alternatives Einlaß-Anschlußstück 222, das sowohl einen rechtwinklig abgewinkelten Eingang als auch einen Freiheitsgrad vorsieht, damit die Einlaßöffnung 222 um den Fluidabschnitts-Baugruppe 40' schwenken oder drehen kann. Man muß ferner verstehen, daß das schwenkbare Einlaß-Anschlußstück 222 anstelle des Inline-Einlaß-Anschlußstücks 54 der Figur 7 verwendet werden kann, welches die Fluidabschnitts-Baugruppe 40 mit der Lippendichtung aufweist. Zusätzlich zeigt Figur 9 eine Schraubschlüssel-Ansatzfläche 154 an dem Auslaßabschnitt 50 des Gehäuses 46 und Flächen 256, 258 an dem Einlaßabschnitt 48, welche die Bohrungen 184 und 186 ersetzen.

Nun noch mit Bezug auf die Figuren 11 bis 16, zusätzlich zu Figur 9, erkennt man, daß das schwenkbare Fluideinlaß-Anschlußstück 222 vorzugsweise ein Joch 224 (gezeigt in den Figuren 11, 12 und 13) und einen Pfosten oder Stopfen 226 (gezeigt in den Figuren 14, 15, und 16) aufweist.

Das Joch oder die Abdeckung 224 wird von dem Pfosten 226 aufgenommen, und die Kombination wird dann in den Einlaßabschnitt 48 geschraubt und mit einem O-Ringe 148 abgedichtet, damit kein Lecken auftritt. Das Joch 224 wird von O-Ringen 228, 230 abgedichtet, welche gleichzeitig eine Drehung des Joches 224 auf dem Pfosten 226 zulassen.

Das Joch 224 weist vorzugsweise eine gestufte Bohrung 232 auf, die eine erste innere Durchmesserfläche 234 hat, die mit einem ersten Durchmessersteg 236 an dem Pfosten 226 eine Spielpassung bildet. Die Bohrung 232 weist ferner eine zweite innere Durchmesserfläche 238 auf, die so bemessen ist, daß sie mit einem zweiten Durchmessersteg 240 an dem Pfosten 226 eine Spielpassung bildet. Man muß ferner verstehen, daß die Bohrung 232 in Verbindung mit einer Querbohrung 242 in dem Joch 224 ist, und daß das Joch 224 vorzugsweise ein Außengewinde 244



aufweist, um einen flexiblen Saugheber oder einen Saugeinlaßschlauch (nicht gezeigt) anzukuppeln.

Der Pfosten 222 hat vorzugsweise einen inneren Aufbau mit einer gestuften Bohrung 246, die vorzugsweise identisch zu dem entsprechenden inneren Aufbau des Einlaß-Rückschlagventilgehäuses 54 ist. Dieser innere Aufbau 246 trägt den Rückschlagventilsitz 142, die Einlaßventilführung 144 und die Einlaßmuffe 146. Der Pfosten 226 hat einen Abschnitt 248 mit verringertem Durchmesser, der eine Durchgangsbohrung 250 in Verbindung mit der gestuften Bohrung 246 aufweist. Der Pfosten 226 hat vorzugsweise einen hexagonalen Endabschnitts 252, damit der Pfosten 226 leichter an dem Einlaß-Gehäuseabschnitt 48 angebracht werden kann.

Die Erfindung ist nicht auf all diese Einzelheiten beschränkt, Modifikationen und Variationen können vorgenommen werden, ohne den Bereich der Erfindung gemäß den Ansprüchen zu verlassen.

18.02.98

692 23 245.1-08

EP 92 915 537.2

Wagner Spray Tech Corporation

WU 1872

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Kuppeln und Montieren eines Fluidabschnitts in einer Kolbenpumpe der Bauart mit Antriebsmitteln, welche in einem Antriebsgehäuse (26) aufgenommen sind und mit einem doppelt wirkenden Kolben (44) gekuppelt sind, der axial in einem Fluidabschnittsgehäuse (46) hin- und herläuft, umfassend:
 - (a) einen Fluidabschnittsmontageflansch (42) mit
 - i) einem ersten Ende (98), das eine axiale Gewindebohrung (99) zum Zusammenwirken mit einem Gewindeende des Fluidabschnittsgehäuses (46) aufweist,
 - ii) einem zweiten Ende (100) mit einer radial auswärts gerichteten Lippe (102) mit mehreren langlochartigen, keilförmigen axial ausgerichteten Öffnungen (104) darin und
 - iii) einem langgestreckten, im wesentlichen zylindrischen Wandabschnitt (106) zwischen dem ersten und dem zweiten Ende (98, 100) mit diametral gegenüberliegenden, radial ausgerichteten Durchgangsöffnungen (108);
 - b) einer hin- und herbeweglichen Kupplungsvorrichtung zum Verbinden der Antriebsmittel mit dem Kolben (44) zum Hin- und Herbewegen des Kolbens bezüglich des Gehäuses, wobei die Kupplungsvorrichtung umfaßt:
 - i) einen axial ausgerichteten zylindrischen Abschnitt (32) der Antriebsmittel mit axial und in Durchmesserriichtung verlaufenden Bohrungen (84, 88),

- ii) eine axial vorspringende Kolbenverlängerung (86) an einem ersten Ende des Kolbens (44) mit einer in Durchmesserrichtung verlaufenden Durchgangsbohrung (90),
 - iii) einen Verbindungsstift (92), der gleichzeitig die in Durchmesserrichtung verlaufenden Bohrungen (88, 90) des zylindrischen Abschnitts (32) der Antriebsvorrichtung und der Kolbenverlängerung (86) quer durchsetzt, so daß dann, wenn die Kolbenverlängerung in der Axialbohrung (84) des zylindrischen Abschnittes aufgenommen ist, die Antriebsmittel mit dem Kolben zur Hin- und Herbewegung gekuppelt sind, und
 - iv) Stiftrückhaltemittel (94b) zum Zurückhalten des Verbindungsstiftes (92) in den in Durchmesserrichtung verlaufenden Bohrungen (88, 90).
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, bei der der zylindrische Abschnitt (32) eine Umfangsnut (96) aufweist, welche die in Durchmesserrichtung verlaufende Bohrung (88) des zylindrischen Abschnittes anschneidet und die Stiftrückhaltevorrichtung einen in der Nut aufgenommenen Drahtfederring (94b) aufweist, so daß der Stift (92) gleichzeitig in Eingriff mit dem zylindrischen Abschnitt (32) und der Kolbenverlängerung (86) gehalten bleibt.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, bei der der Drahtfederring (94b) und der Stift (92) durch eine der in Durchmesserrichtung verlaufenden Bohrungen (108) im Flanschwandabschnitt (106) zugänglich ist, derart, daß der Drahtfederring axial aus der die Durchmesserbohrung (88) des zylindrischen Abschnittes überlappenden Position entfernbar und der Stift (92) anschließend quer verschieblich ist, um den zylindrischen Abschnitt von der Kolbenverlängerung abzukuppeln.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, bei der der Flansch (42) wahlweise mittels mehrerer Schraubverbinder (116) mit einem schwimmenden Gehäuse (36) verbindbar ist, wobei die Schraubverbinder mit dem Pumpenrahmen verschraubbar sind und durch die Langlochöffnungen (104) in der Flanschschlippe (102) hindurchragen.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei dem das Fluidabschnittsgehäuse (46) eine offenendige Ringvertiefung (136) an seinem gewindeseitigen Ende aufweist und der Flansch (42) ferner eine nach einwärts gerichtete Lippe (112) benachbart der axialen Gewindebohrung (99) im ersten Ende des Flansches aufweist, die eine Endwand für die offenendige Ringvertiefung im Fluidabschnittsgehäuse (46) bildet, wobei eine Trennung des Flansches (42) von dem Fluidabschnittsgehäuse einen unmittelbaren und direkten Zugang zu der offenendigen Ringvertiefung (136) eröffnet.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, mit Endabdichtmitteln in der offenendigen Ringvertiefung (136) zum Abdichten des Kolbens (44) gegenüber dem Fluidabschnittsgehäuse (46).
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, bei der die Endabdichtungs- mittel einen Stopfbuchsenpackungssatz (202) mit mehreren abwechselnden Leder- und Elastomer-V-Ringen (204, 206) umfaßt.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, bei dem die elastomeren V-Ringe (204) des Stopfbuchsenpackungssatzes aus einem Polyethylen von ultrahohem Molekulargewicht gebildet sind.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, bei dem der Stopfbuchsen- packungssatz (202) ein Elastomerelement (216) benachbart dem Hochdruckende des Packungssatzes aufweist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 6, bei dem die Endabdichtmittel eine elastomere Lippendichtung (178) und einen metallenen Dichtungsträger (176) umfassen.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, bei der die Enddichtungsmittel ferner einen Elastomerabstreifer (180) umfassen, der von dem metallenen Dichtungsträger unterstützt ist.
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, bei dem der metallene Dichtungsträger einen Verschleißring (182) aus Tetrafluorethylen aufweist, der in Kontakt mit dem Kolben ist.



1/5

Fig. 1

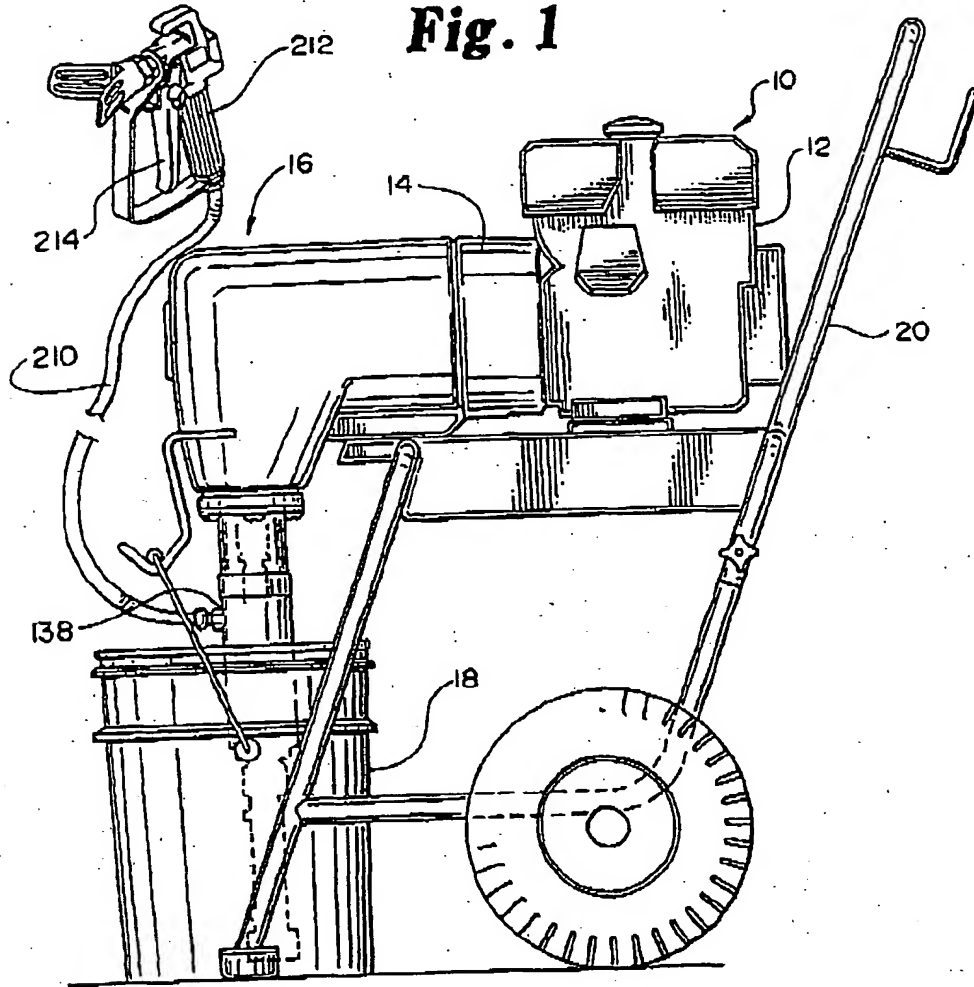


Fig. 3

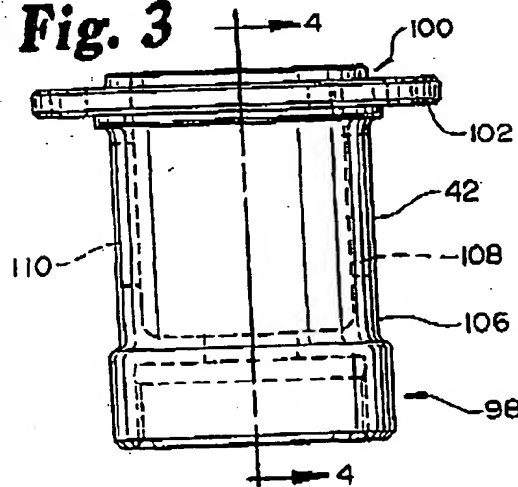
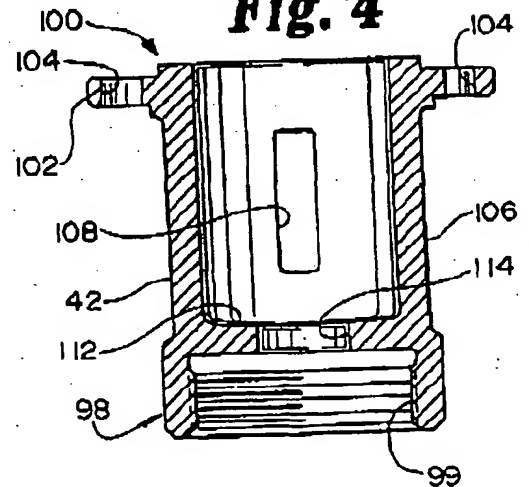


Fig. 4



2/5

Fig. 2

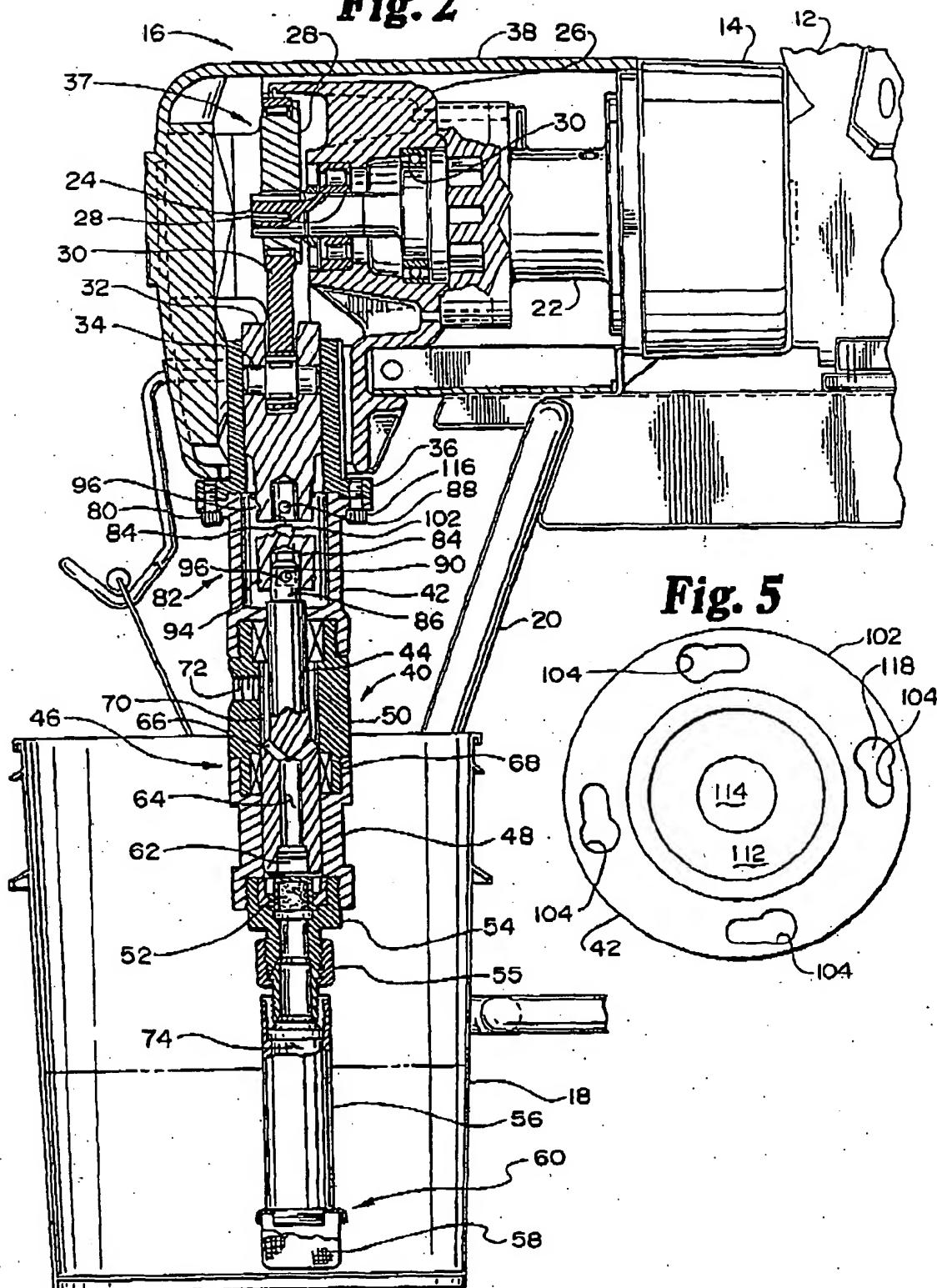


Fig. 7

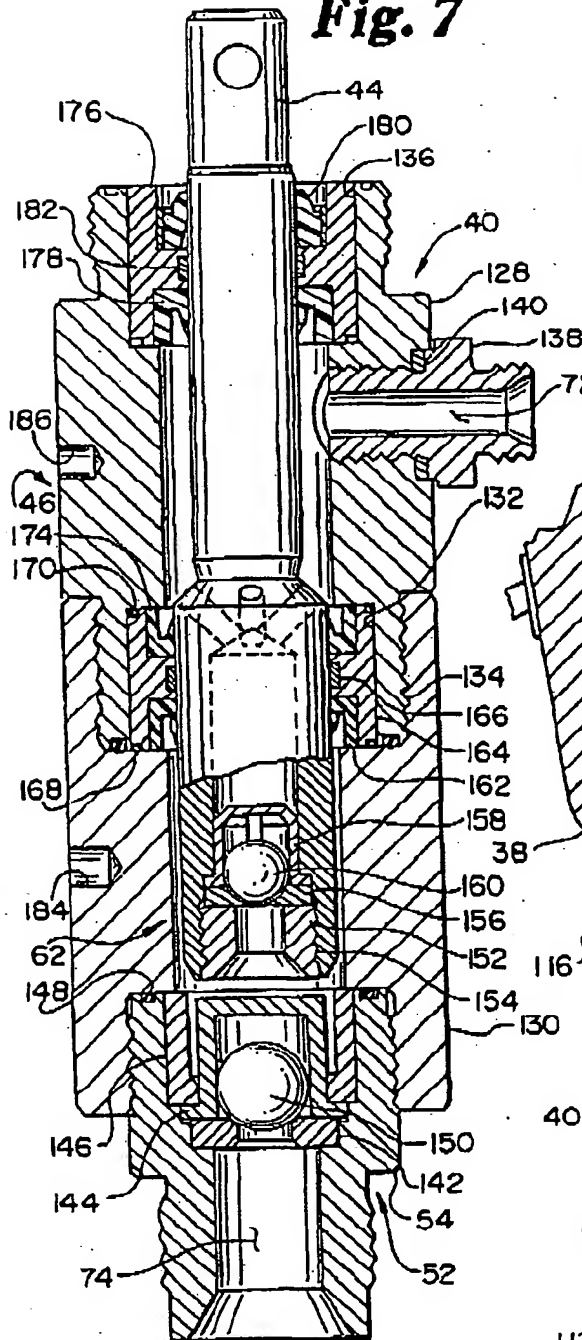


Fig. 8



Fig. 6

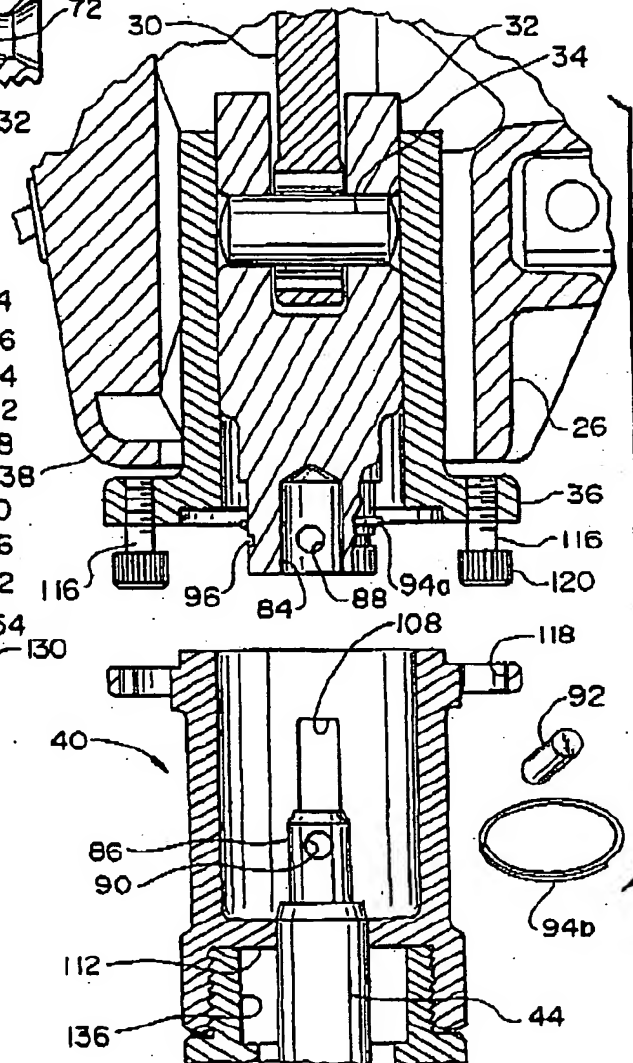


Fig. 11

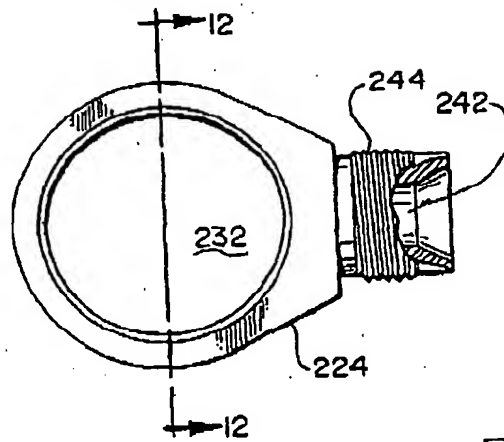


Fig. 13

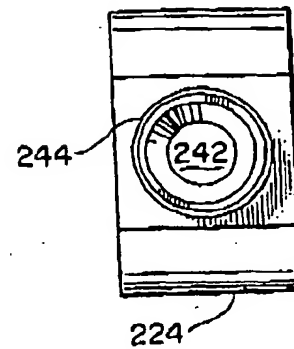


Fig. 12

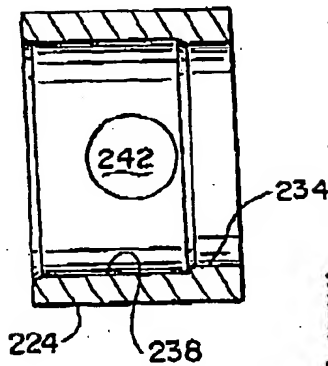


Fig. 15

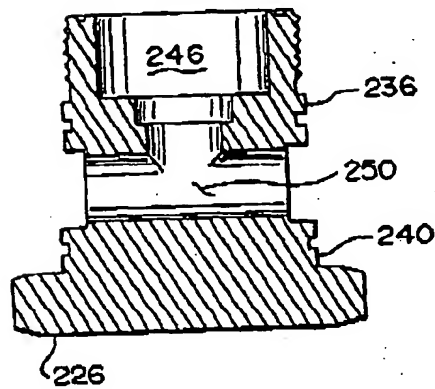


Fig. 14

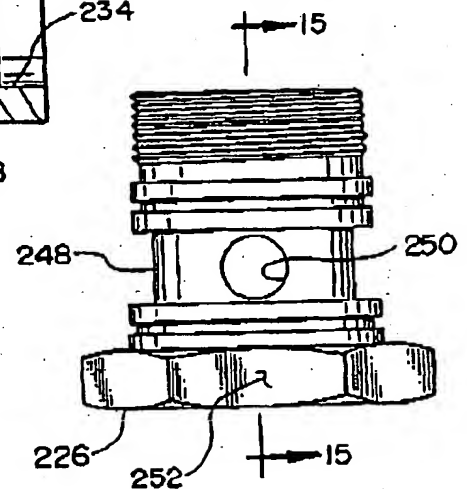


Fig. 16

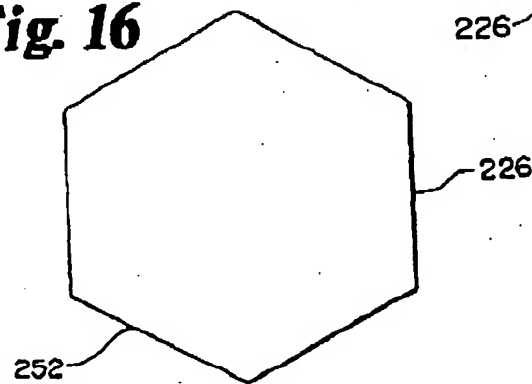


Fig. 9

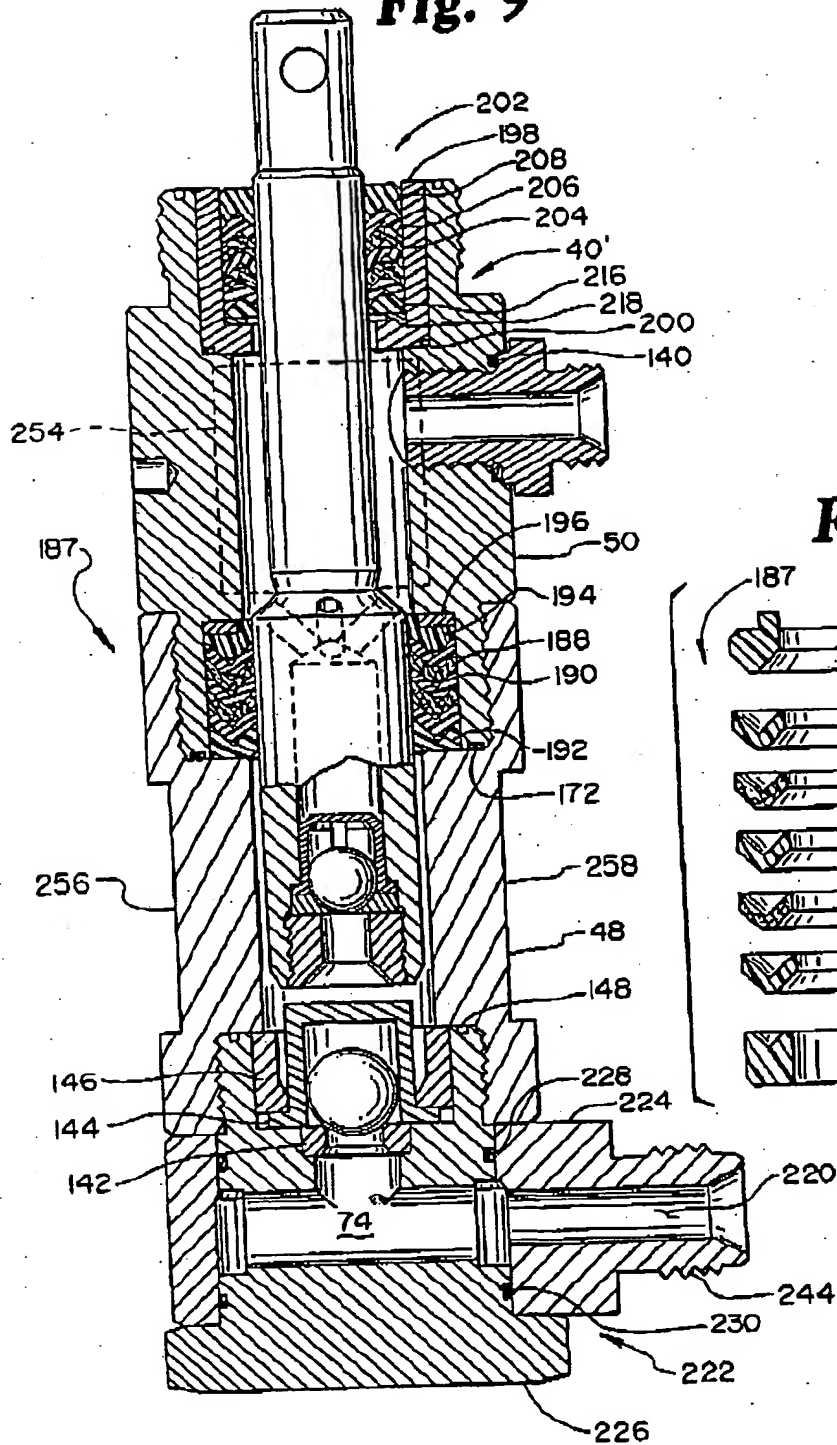


Fig. 10

